

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
th this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年12月 2日

出 願 番 号

Application Number:

平成10年特許願第342807号

出 願 人

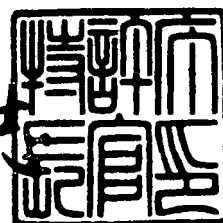
Applicant(s):

エヌイーシー・メディカルシステムズ株式会社

1999年 3月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

伴佐山 建志



【書類名】 特許願

【整理番号】 M9800037

【提出日】 平成10年12月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 A61B 5/02

【発明の名称】 指動脈血圧計用カフブロック

【請求項の数】 4

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都文京区本郷3丁目4番6号 エヌイーシー・メ  
                        ディカルシステムズ株式会社内

    【氏名】 中川原 実

【特許出願人】

    【識別番号】 000232232

    【氏名又は名称】 エヌイーシー・メディカルシステムズ株式会社

    【代表者】 山本 克己

【代理人】

    【識別番号】 100080883

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 松隈 秀盛

    【電話番号】 03-3343-5821

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 012645

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9808268

【書類名】 明細書

【発明の名称】 指動脈血圧計用カフブロック

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 指の動脈を利用して血圧を測定するための指動脈血圧計用カフブロックにおいて、

被測定指の基節部あるいは中節部に配置され、指動脈と対応する皮膚部分に位置決めされるようにしたカフと、

上記カフが保持され、被測定指の皮膚に局部的に支持されるように装着されるカフ固定具と

から構成したことを特徴とする指動脈血圧計用カフブロック。

【請求項 2】 請求項 1 記載の指動脈血圧計用カフブロックにおいて、

上記カフ固定具はリング状固定具からなり、上記カフを保持するカフ保持部と、被測定指の前後の関節部分や関節部分の近傍の皮膚部分に支持される二股状支持部との少なくとも 3 点で支持されるようにしたことを特徴とする指動脈血圧計用カフブロック。

【請求項 3】 請求項 1 記載の指動脈血圧計用カフブロックにおいて、

上記カフ固定具はアーチ状固定具からなり、上記カフを保持するカフ保持部と、このカフ保持部とは対向し被測定指の皮膚に支持される支持部との少なくとも 2 点で支持されるようにしたことを特徴とする指動脈血圧計用カフブロック。

【請求項 4】 請求項 1 記載の指動脈血圧計用カフブロックにおいて、

上記カフ固定具がプラスチック加工品あるいは金属加工品から成形されていることを特徴とする指動脈血圧計用カフブロック。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、非侵襲的血圧計を利用した指動脈血圧計用カフブロックに関し、詳しくは、部分圧迫用のカフを用い、このカフを固定するためのカフ固定具を指の関節あるいは関節近傍に局部的に固定するようにしたことによって、指動脈の血圧測定中における血流障害や指の屈曲動作の妨げを軽減することができるように

したものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、非侵襲的指動脈血圧計には、現在、カフ振動法、容積振動法あるいは容積補償法の3つの測定原理が存在する。このうち、カフ振動法は血管拍動、つまり血管壁運動を圧振動としてカフに生じさせ、この圧振動の振動変化パターンから血圧を間接的に測定する方法である。また、容積振動法は光電容積脈波センサーを利用しカフ圧迫部直下の容積脈波（血管壁運動）を直接検出して血圧を測定する方法である。さらに、容積補償法は容積振動法において、血管内容積を無負荷時容積となるように容積補償することによってカフ圧を血圧と平衡させる方法である。容積補償法によれば、カフ圧の測定によって1心拍ごとの最高／最低血圧と共に、血圧曲線も正確に計測することができる利点がある。

【0003】

上述したいずれの方法による非侵襲的指動脈血圧計では、指動脈の血圧の測定の仕方としては、所定の幅を有するバンド状のカフを被測定指に一周するように巻き付け、このカフに加圧した圧力がカフ直下の動脈血管に伝搬することを利用して、血管内圧力すなわち指動脈の血圧を測定する方法が使用されてきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した指動脈の血圧測定の方法では、血圧測定時のカフ圧は概ね動脈血圧の範囲内または最高血圧以上に設定される。このため、動脈血圧よりは遙に低い静脈血圧に対してカフ圧は常に高い圧力を維持することとなる。

【0005】

ところで、指の血管は2本の動脈が指の両側部分を骨に沿って位置しており、一方、静脈は複数の血管が複雑に交差しながら指の皮下付近を走行していることから、血圧測定時の被測定指はカフ装着部位において静脈が常に圧迫されることとなり、従って、カフ装着部位と共にその末梢側において鬱血等の血行障害が生じることとなる。

【0006】

また、バンド状のカフを指外周に巻き付けたときの加圧により、指の屈曲動作を司る各種の筋腱を圧迫すると共に、カフ直下の組織の膨張をも妨げることから被測定指の動作は大きく障害を受け、屈曲動作が困難になるといった問題を有している。

【0007】

本発明は、上述したような課題を解消するためになされたもので、指動脈の血圧測定中における被測定指の血流障害や指の屈曲動作の妨げを軽減することのできる指動脈血圧計用カフブロックを得ることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するため、本発明による指動脈血圧計用カフブロックは、被測定指の動脈と対応する皮膚部分を覆うようにカフを取り付け、このカフを被測定指の皮膚に局部的に支持されるカフ固定具で保持するようにしたものである。

【0009】

このように構成したことにより、被測定指の一部の静脈が圧迫されるのみで、静脈の全てが圧迫される状態を避けることができ、カフ装着部分やその末梢において鬱血等の血行障害を生じることもない。また、筋腱の圧迫や組織の膨張を妨げることがないため、指の屈曲動作を自由に行うことができる。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による指動脈血圧計用カフブロックの実施の形態の例を図面を参照して説明する。

【0011】

図1は指動脈血圧計用カフブロックの装着状態を手の掌側から見た斜視図、図2は同じく手の甲側から見た斜視図、図3は図1のA-A線拡大図、図4は指動脈血圧計用カフブロックの斜視図である。

【0012】

本例では指動脈血圧計用カフブロックは左手の人差し指1に装着された例を示し

ている。ここで、人差し指 1 の構造について説明すると、第 1 関節 1 a の指尖は末節部 2、第 1 関節 1 a と第 2 関節 1 b の間が中節部 3、第 2 関節 1 b と第 3 関節 1 c の間が基節部 4 である。また、人差し指 1 の各指骨 5 の左右に沿って指動脈 6、6 が位置し、さらに、指 1 の皮下付近全体に亘って図 2 に示すように複雑に交差する指静脈 7 が走行している。

## 【0013】

上述したような人差し指 1 に対して全体を符号 10 で示す本発明によるカフブロックが第 2 関節 1 b と第 3 関節 1 c との間の基節部 4 に装着されている。

## 【0014】

指動脈血圧計用カフブロック 10 は図 4 に示すようにこの例では全体がリング状のプラスチック成形品あるいは金属の成形品からなるカフ固定具 11 と、このカフ固定具 11 により保持されるカフ 12 から構成されている。

## 【0015】

カフ固定具 11 は特殊な形状を有しており、カフ保持部 11 a からライン状の二股状支持部 11 b、11 b に分岐し、カフ保持部 11 a のほぼ反対側において 1 本のバンド状部 11 c にされたカフ保持部 11 a に一体に連なるようになっている。

## 【0016】

一方、カフ 12 は例えば柔軟性のよいゴム材あるいはビニール材等からなる内部が中空体のほぼ円盤状の成形品からできており、カフ 12 にはエアーあるいは液体が給排気されるチューブ 13 を介して図示しない測定機器が接続される。

## 【0017】

カフ 12 の取り付け位置は、基節部 4 の中央部において一方の指動脈 6（本例では親指に面する側）の位置に対応するようにして皮膚上に載せ、カフ 12 をカフ固定具 11 のカフ保持部 11 a で保持する。この際、カフ固定具 11 は人差し指の先端側から挿通し、カフ 12 の上にカフ保持部 11 a が重なるようにすることによってカフ 12 を安定して基節部 4 の中央部に保持することかできる。

## 【0018】

この際、人差し指に装着されたカフ固定具 11 の固定点は、二股状支持部 11

b, 11bが第2関節1b（基節骨頭部分）と第3関節1c（基節骨底部分）の甲側への固定と、カフ保持部11aを介してカフ12が基節部4に固定される3点のみで人差し指に固定され、この3点の固定点以外ではバンド部11cが皮膚に緩く接触する程度で、その他の部分は接触しないようになっている。

【0019】

また、二股状支持部11b, 11bの固定部分は、第2関節1b及び第3関節1cに固定される以外、それぞれの関節近傍の皮膚部分に固定されることであってもよい。

【0020】

かくして、カフ12にエアーあるいは液体を供給してカフ圧を発生させることで、カフ12の圧力が皮膚及び皮下組織を介して指動脈に伝搬され、血圧の測定を行うことができる。

【0021】

本発明は上述したような指動脈血圧計用カフブロックとしたことによって、カフ固定具11が複雑に交差して走行している全ての指静脈を一様に圧迫するようなことがない。従って、血圧測定中に指動脈及び指静脈の血流に何ら影響を及ぼすことがなく、測定部位及びその末梢への動脈血や静脈血の中樞への循環を十分に確保でき、長時間の血圧測定においても鬱血等の血行障害を未然に回避することができ、容積補償法等の指動脈血圧計用カフブロックに使用して好適である。

【0022】

また、被測定指の筋腱の圧迫や動きに伴う組織の膨張を妨げることがないため、指の屈曲動作を自由に行うことができる。

【0023】

さらに、指動作に伴う組織の膨張を妨げないことから、指運動に伴うカフ12及びカフ直下の血管への力の影響が少なく、指を屈曲動作しても正確な血圧測定が可能となる。

【0024】

図5に本発明による指動脈血圧計用カフブロックの別の実施の形態の例を示す。

この例では、カフ固定具は符号 14 で示し、全体の形状がほぼ U 型の弾性機能を有するアーチ形状のプラスチック成形品あるいは金属の成形品からできている。このカフ固定具 14 の一方の端部はカフ 12 の全体を覆うように保持するためのカフ保持部 15 であり、このカフ保持部 15 と対向する他端部が被測定指への支持部 16 である。

## 【0025】

このように構成したカフ固定具 14 は、指動脈に対応するように皮膚上に載せたカフ 12 をカフ保持部 15 で保持し、このカフ保持部 15 と共に支持部 16 で被測定指を挟持することによって装着することができる。すなわち、この場合のカフ固定具 14 は被測定指に 2 点のみで固定することができるようになることから、一部の静脈のみが圧迫されるのみで、前述したカフ固定具 11 と同様に静脈の全てが圧迫されることはないので、測定部位及びその末梢への動脈血や静脈血の中核への循環を十分に確保でき、長時間の血圧測定においても鬱血等の血行障害を未然に回避することができる。

## 【0026】

本発明は上述しかつ図面に示した実施の形態の例に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々の変形実施が可能である。

## 【0027】

本例では、カフ固定具 11 やカフ固定具 14 とカフ 12 を別体に構成した場合について説明したが、カフ保持部 11a やカフ保持部 15 の裏面にカフ 12 を一体成形することであってもよい。このようにすることで、カフ固定具を被測定指に装着しカフ 12 を測定部位に位置決めする操作のみで簡単にカフブロックの取り付けが行える。

## 【0028】

また、被測定指の測定部位は基節部 4 に装着されることに限ることなく、その上の中節部 3 に装着したり、人差し指以外、中指の基節部や中節部に装着しても上述の場合と同様の測定結果を得ることができる。

## 【0029】

また、被測定指へのカフ固定具の固定点として、2 点支持や 3 点支持以外、被



測定指の静脈の圧迫による鬱血や指の屈曲動作に影響が生じない範囲で多点支持することであってもよい。

【0030】

また、本発明による指動脈血圧計用カフブロックは、男性と女性とで指の太さが異なるため、カフ固定具のサイズを自在に変更可能な構造にするか、サイズの異なるものを幾つか用意することによって対応することができる。

【0031】

さらに、リング状のカフ固定具の場合、被測定指の先端部から挿通する以外、カフ固定具の一部を切り離し、この切り離し部分から弾性力を利用してカフ固定具を開け広げ被測定指に装着するような方式であってもよい。

【0032】

【発明の効果】

以上説明したように本発明による指動脈血圧計用カフブロックは、被測定指の動脈と対応する皮膚部分にカフを取り付け、このカフを被測定指の皮膚に局部的に支持されるカフ固定具で保持するようにしたことによって、カフ固定具で指静脈の全体を圧迫するようなことがなく、血圧測定中に指動脈及び指静脈の血流に何ら影響を及ぼすことがないと共に、測定部位及びその末梢への動脈血や静脈血の中樞への循環を十分に確保でき、長時間の血圧測定においても鬱血等の血行障害を未然に回避することができ、容積補償法等の指動脈血圧計用カフブロックに使用して極めて好適である。

【0033】

また、被測定指の筋腱の圧迫や動きに伴う組織の膨張を妨げることがないため、指動作が自由に行える。

【0034】

さらに、指動作に伴う組織の膨張を妨げないので、指運動に伴うカフ及びカフ直下の血管への力の影響が少なく、指動作中においても正確な血圧測定が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明による指動脈血圧計用カフブロックの使用状態を手の掌側から見た斜視図である。

【図 2】

同じく指動脈血圧計用カフブロックの使用状態を手の甲側から見た斜視図である。

【図 3】

図 1 の A-A 線拡大図である

【図 4】

本発明による指動脈血圧計用カフブロックの斜視図である。

【図 5】

本発明による指動脈血圧計用カフブロックの別の例の斜視図である。

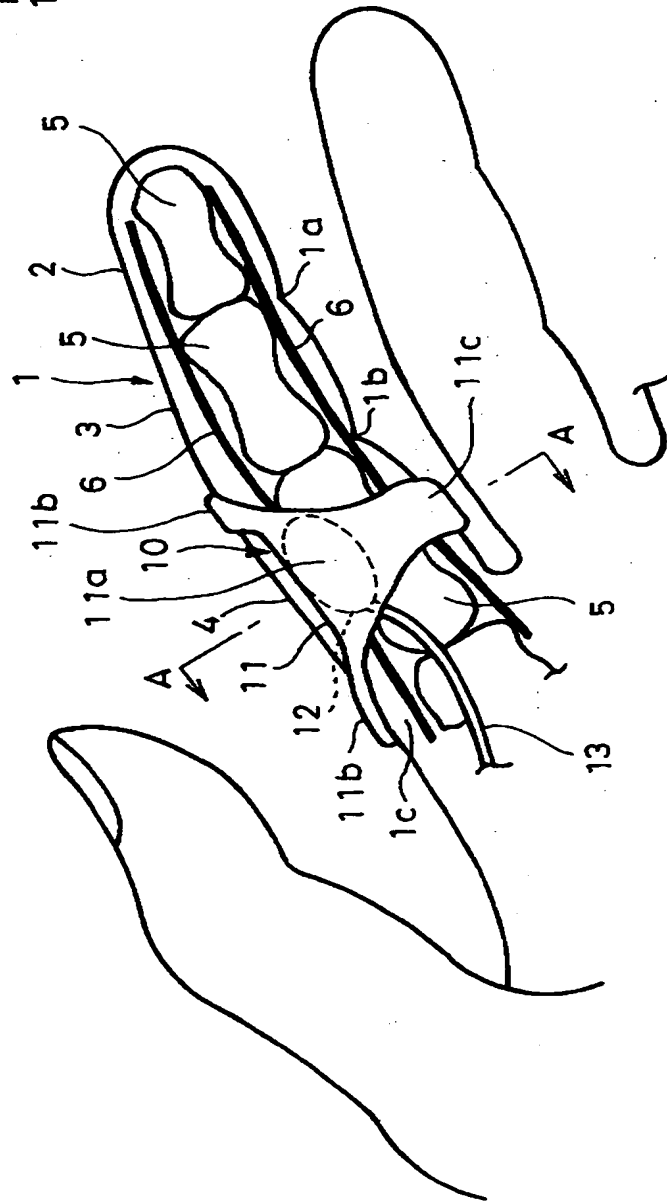
【符号の説明】

4 … 指基節部、 6 … 指動脈、 7 … 指静脈、 10 … 指動脈血圧計用カフブロック、 11 … カフ固定具、 11a … カフ保持部、 11b … 二股状支持部、 12 … カフ  
14 … カフ固定具、 15 … カフ保持部、 16 … 支持部

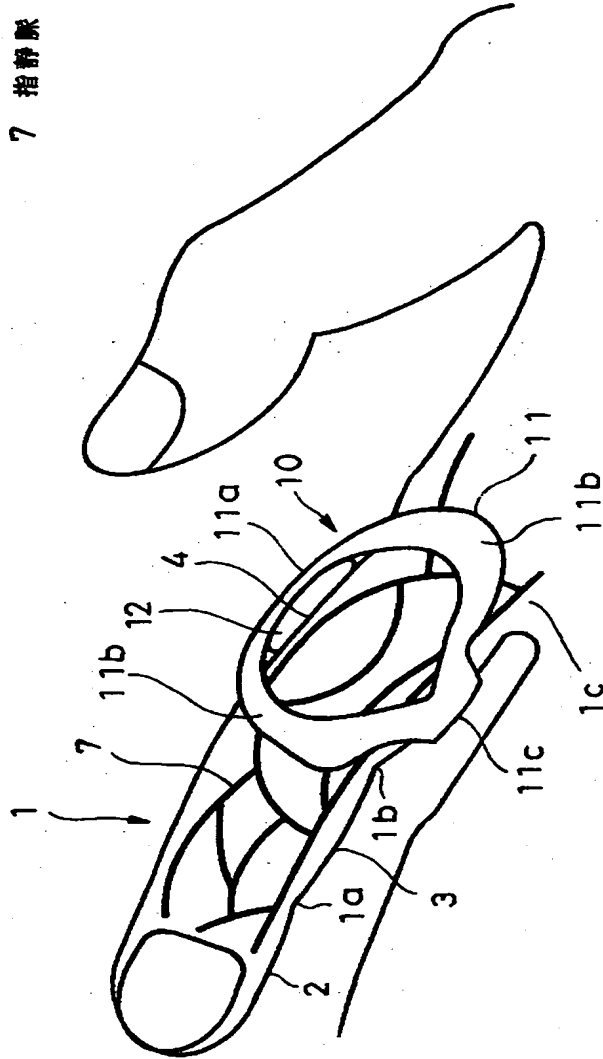
【書類名】 図面

【図 1】

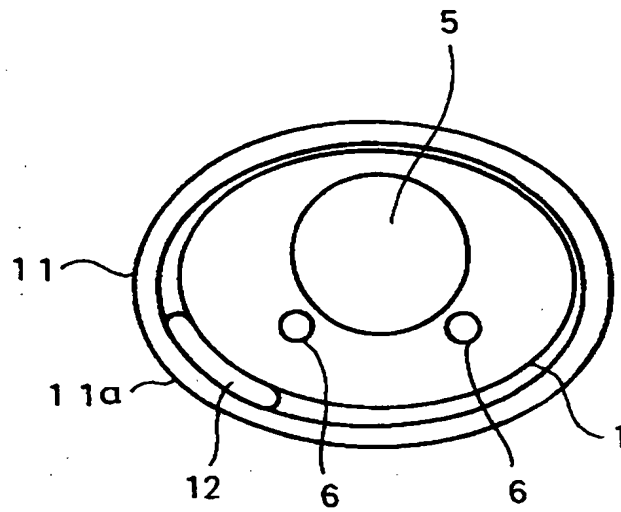
指基部  
指動脈  
カフ固定具  
カフ保持部  
11a カフ保持部  
11b カフ保持部  
12 カフ



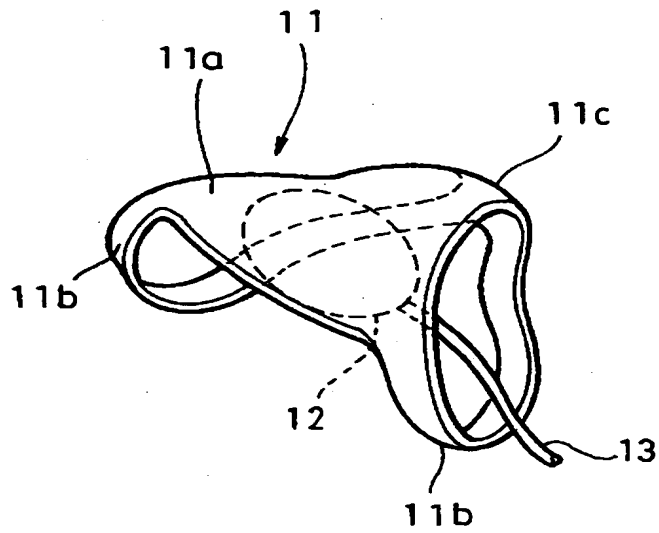
【図2】



【図3】

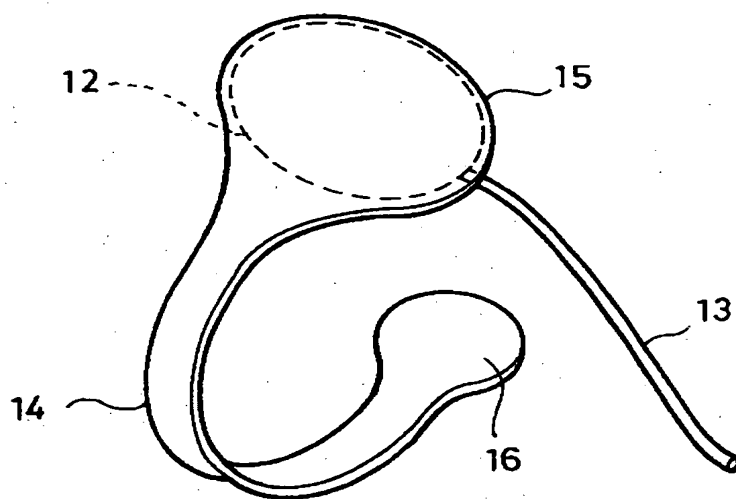


【図4】



【図5】

- 12 カフ
- 14 カフ固定具
- 15 カフ保持部
- 16 支持部



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 指動脈の血圧測定において圧迫による被測定指の血流障害や指の屈曲動作の妨げを軽減することのできる指動脈血圧計用カフブロックを得る。

【解決手段】 被測定指の基節部 4 に指動脈 6 と対応する皮膚部分に円盤状のカフ 12 を取り付け、このカフ 12 を被測定指の先端部から挿通したリング状のカフ固定具 11 のカフ保持部 11a で保持し、カフ固定具 11 の二股状支持部 11b, 11b で基節部 4 の前後の関節部分を局部的に支持するようにした。

【選択図】 図 1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】  
【識別番号】 000232232  
【住所又は居所】 東京都文京区本郷3丁目4番6号  
【氏名又は名称】 エヌイーシー・メディカルシステムズ株式会社  
【代理人】 申請人  
【識別番号】 100080883  
【住所又は居所】 東京都新宿区西新宿1-8-1 新宿ビル 松隈特  
許事務所  
【氏名又は名称】 松隈 秀盛



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232232]

1. 変更年月日 1997年 1月23日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都文京区本郷3丁目42番6号

氏 名 エヌイーシー・メディカルシステムズ株式会社